



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-267117
(43) Date of publication of application : 29.09.2000
(51) Int.Cl. G02F 1/1339
(21) Application number: 11-074205
(22) Date of filing : 18.03.1999
(71) Applicant: TOSHIBA CORP
(72) Inventor: IWAMOTO KAZUYA
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent display failure as much as possible.

SOLUTION: This device consists of a first substrate 40 having a first electrode 50 and a plurality of first spacers 48 in a display region 11a and having an alignment film 52 on its surface, a second substrate 10 having a second electrode 20 and an alignment film 25 formed on its surface, and a sealing part 70 to laminate the first substrate 40 and the second substrate 10 with the alignment films facing each other and to hold a liquid crystal layer 60 between the first substrate 40 and the second substrate 10. The sealing part 70 is formed of a sealant containing a second spacer 80 which has a greater height than the first spacer 48 and made of a material having lower compression strength than that of the first spacer 48.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

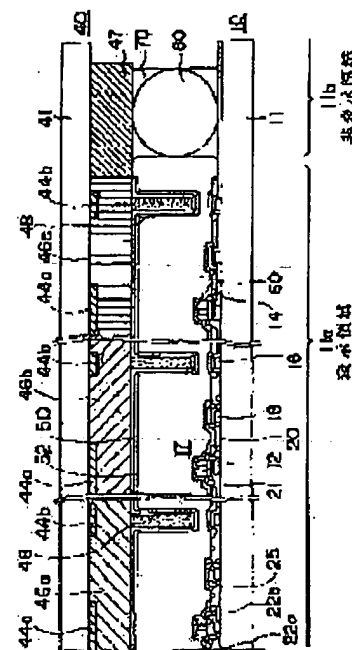
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



RECEIVED
NOV 10 2003
TECHNOLOGY CENTER 2800

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-267117

(P2000-267117A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | 7-71-1* (参考) |
|---------------------------|-------|----------------|-----------------|
| G 0 2 F 1/1339 | 5 0 5 | G 0 2 F 1/1339 | 5 0 5 2 H 0 8 9 |
| | 5 0 0 | | 5 0 0 |

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-74205

(22) 出願日 平成11年3月18日 (1999.3.18)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 岩 本 一 也

兵庫県姫路市余部区上余部50 株式会社東

芝姫路工場内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

Fターム(参考) 2H089 LA05 LA07 LA09 LA15 LA19

NA06 QA12 QA14 TA09 TA12

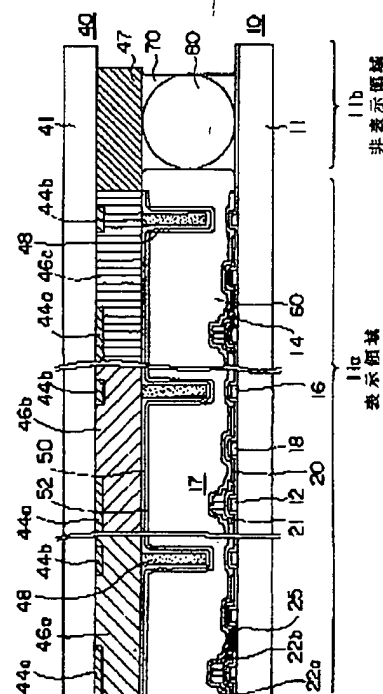
TA13

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】 表示不良を可及的に防止することを可能にする。

【解決手段】 表示領域11aに第1の電極50および複数の第1のスペーサ48を有し、表面に配向膜52が形成された第1の基板40と、第2の電極20を有し、表面に配向膜25が形成された第2の基板10と、第1の基板と第2の基板とを各々の配向膜が向かい合うように貼り合わせるとともに第1の基板と第2の基板との間に液晶層60を挟持するためのシール部70と、備え、シール部は第1のスペーサ45の高さよりも高くかつ第1のスペーサよりも圧縮強度の低い材料からなる第2のスペーサ80を含んだシール剤を用いて形成されることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示領域に第1の電極および複数の第1のスペーサを有し、表面に配向膜が形成された第1の基板と、

第2の電極を有し、表面に配向膜が形成された第2の基板と、

前記第1の基板と前記第2の基板とを各々の前記配向膜が向かい合うように貼り合わせるとともに前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶層を挟持するためのシール部と、を備え、前記シール部は前記第1のスペーサの高さよりも高くかつ前記第1のスペーサよりも圧縮強度の低い材料からなる第2のスペーサを含んだシール剤を用いて形成されることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】前記第1の基板はカラーフィルタ基板であり、前記第1のスペーサは樹脂から形成されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、一般的に用いられている液晶表示素子は、各々が、電極を有する2枚のガラス基板の間に液晶を挟持し、2枚の基板の周囲が液晶封入口を除いてシール部がシール剤で固定され、上記液晶封入口が封止剤で封止された構成をしている。そしてこの2枚の基板間に距離を一定に保つためのスペーサとして粒径の均一なプラスチックビーズ等を基板間に散在させている。

【0003】これらの液晶表示素子では、2枚の基板間にスペーサを散在させる工程で、スペーサが不均一に配置されて表示不良となり歩留まりの低下を招いていた。

【0004】そこで、これを防止するために、一方の基板上の表示領域にアクリル樹脂製のスペーサを複数個設置することにより、基板間の間隙を保持する技術が提案されている。この技術は液晶表示セルの画質向上、コスト削減、省プロセス等の効果がある。また、従来は、シール部にもガラスファイバー製で円柱形のスペーサが用いられている。このシール部に用いられるスペーサは表示領域に設けられるアクリル樹脂製のスペーサと同じ高さであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の液晶表示素子の組立工程においては、電極を有する2枚の基板を配向処理した後、洗浄する。その後、2枚の基板の一方にシール剤が塗布された後、マウンタにおいて粗く位置合わせを行い、両基板を仮に貼り合わせる。その後、手動で細かい位置合わせを行う。従来のように表示領域内のスペーサとシール部のスペーサが同じ高さであるため、スペーサによる基板表面の摩擦係数が大きくなり、細かな位置合わせの際に、基板を動かすににくいと

いう問題が発生する。このため細かな位置合わせの際にスペーサの設けられていない基板の配向膜を損傷し、表示不良が生じるという問題があった。

【0006】本発明は上記事情を考慮してなされたものであって、表示不良が生じなるのを可及的に防止することのできる液晶表示素子を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による液晶表示素子は、表示領域に第1の電極および複数の第1のスペーサを有し、表面に配向膜が形成された第1の基板と、第2の電極を有し、表面に配向膜が形成された第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板とを各々の前記配向膜が向かい合うように貼り合わせるとともに前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶層を挟持するためのシール部と、を備え、前記シール部は前記第1のスペーサの高さよりも高くかつ前記第1のスペーサよりも圧縮強度の低い材料からなる第2のスペーサを含んだシール剤を用いて形成されることを特徴とする。

【0008】このように構成された本発明の液晶表示素子によれば、シール剤に含まれる第2のスペーサは第1のスペーサよりも高さが高いため、第1の基板と第2の基板と粗く位置合わせをしても第1のスペーサが第2の基板の表面に接触することがない。このため、細かな位置合わせを容易に行うことができるとともに、第2の基板に形成される配向膜が損傷するのを防止することが可能となり、表示不良を防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明による液晶表示素子の一実施の形態を図面を参照して説明する。この実施の形態の液晶表示素子はアクティブマトリクス型カラー液晶表示素子であって、その概略の構成を図2に示し、製作途中の断面を図1に示す。

【0010】この実施の形態の液晶表示素子はアレイ基板10と、カラーフィルタ基板40とを備えている。アレイ基板10は、図2に示すように透明な絶縁性基板（例えばガラス基板）11上の表示領域11aに表示素子が形成されている。この表示素子は図2に示すように、複数の信号線15と、これらの信号線に交差するように形成された複数の走査線16と、これらの信号線と走査線との交差点毎に形成された薄膜トランジスタからなるスイッチ素子17と、各薄膜トランジスタ毎に形成されて対応する薄膜トランジスタのソースおよびドレインのうちの一方に接続される画素電極20と、を備えている。

【0011】なお、アレイ基板10には、図1に示すように薄膜トランジスタ17のゲート電極12および補助容量線18も形成されている。そしてゲート電極12、走査線16、および補助容量線18は絶縁膜14によって覆われている。走査線16上には絶縁膜14を介して薄膜トランジスタ17のチャネルとなる半導体層21が

形成されている。この半導体層21の上には金属層22a、22bが形成されており、これらの金属層22a、22bが薄膜トランジスタ17のソース領域、ドレイン領域となる。画素電極20は補助容量線18を覆うように絶縁膜14を介して形成されている。

【0012】ソース・ドレイン領域となる金属層22a、22bと画素電極20上に配向膜25が形成されている。

【0013】一方、カラーフィルタ基板40は、透明な絶縁性基板（例えば、ガラス基板）41上には、カラーフィルタとなる有機樹脂、例えばアクリル系樹脂中に顔料が分散されてなる赤（R）、青（B）、緑（G）それぞれの着色層46a、46b、46cがストライプ形状となるように形成されている。なお、これらの着色層はアレイ基板10の表示領域11aに対応する領域に形成される。

【0014】また、カラーフィルタ基板40には、各着色層46a、46b、46c上に例えばアクリル樹脂からなるスペーサ48が設けられている。このスペーサ48はアレイ基板10とカラーフィルタ基板40との組立終了後の間隔が一定となるために設けられている。

【0015】これらのスペーサはアレイ基板10の走査線16に対応する位置に設けられる。

【0016】なお、アレイ基板10の薄膜トランジスタ17の形成された領域および走査線16の形成される領域に各々対応するカラーフィルタ基板40の領域には、着色層46a、46b、46cと、基板41との間に遮光層44a、44bが形成されている。そしてカラーフィルタ基板40の表示領域11aに対応する領域には対向電極50が形成され、この対向電極50上には配向膜52が形成されている。また、アレイ基板10の非表示領域11bに対応するカラーフィルタ基板40の領域には、遮光性の樹脂層47が形成されている。

【0017】上述の構成のアレイ基板10とカラーフィルタ基板40とはシール材70によって貼り合わせられる。シール材70は図2に示すように表示領域11aを囲むように、アレイ基板10またはカラーフィルタ基板40のうちの一方の基板に塗布される。この実施の形態においては図1に示すようにシール材70中に、スペーサ48の高さよりも大きな直径の球状スペーサ80が挿入されている。この球状スペーサ80は、表示領域11a内に設けられている柱状スペーサ48よりも圧縮強度の小さい材料（例えばアクリル樹脂）から形成される。

【0018】上記アレイ基板10とカラーフィルタ基板40とを粗く位置合わせする。このときの断面を図1は示している。この状態では、図1から分かるように表示領域11a内に設けられた柱状スペーサ48はアレイ基板10に接触していない。これにより基板表面の摩擦係数を小さくすることが可能となり細かな位置合わせを行う場合には基板を動かすことが容易となるとともに、柱

上スペーサ48がアレイ基板10の配向膜25を損傷するのを防止することが可能となり、表示不良が生じるのを防止できる。

【0019】上記細かな位置合わせを行った後、液晶層60を封入し、圧力を加えて球状スペーサ80を柱状スペーサ48の高さまで押しつぶすことにより、柱状スペーサ48の先端がアレイ基板10の表面に接触し、アレイ基板10とカラーフィルタ基板40とが所定の間隔に保たれることになる。なおスペーサ80は柱状であっても良い。

【0020】なお、上記実施の形態においては、アクティブマトリクス型カラー液晶表示素子を例にとって説明したが単純マトリクス型液晶表示素子にも本発明を適用できることはいうまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、表示不良が生じるのを可及的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示素子の製造工程途中の断面図。

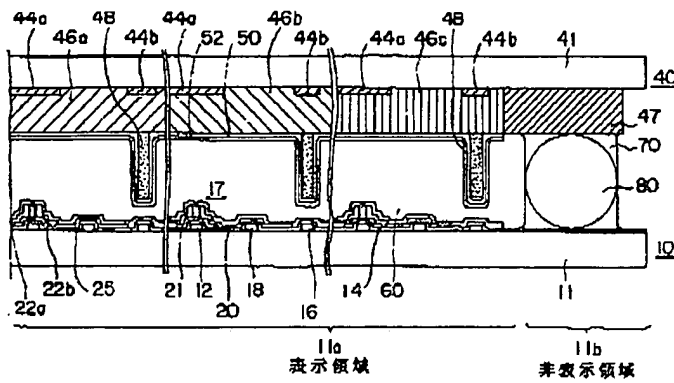
【図2】アクティブマトリクス型カラー液晶表示素子の構成を示す模式図。

【符号の説明】

- 10 アレイ基板
- 11 透明な絶縁性基板
- 11a 表示領域
- 11b 非表示領域
- 12 ゲート電極
- 14 絶縁膜
- 15 信号線
- 16 走査線
- 17 スイッチング素子（薄膜トランジスタ）
- 18 補助容量線
- 20 画素電極
- 21 ゲート絶縁膜
- 22a 金属層（ソース領域）
- 22b 金属層（ドレイン領域）
- 25 配向膜
- 40 カラーフィルタ基板
- 41 透明な絶縁性基板
- 44a、44b 遮光層
- 46a 着色層（赤）
- 46b 着色層（青）
- 46c 着色層（緑）
- 47 遮光性の樹脂層
- 48 柱状スペーサ
- 50 対向電極
- 52 配向膜
- 60 液晶層
- 70 シール材

80 球状スペーサ

【図1】



【図2】

